

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.05.2023 14:18:39  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078e182989aef8a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Факультет физико-математических и естественных наук**  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**04.03.01 «Химия»**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**«Химия»**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» является знакомство студентов с основами науки и полимерах и ее важнейшими практическими приложениями.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Высокомолекулярные соединения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

| Шифр  | Компетенция   | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)   |
|-------|---|---|
| ОПК-1 | Способность анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.                         | ОПК-1.1. Систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов, свойств веществ и материалов;               |
|       |   | ОПК-1.2. Предлагать интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии |
| ПК-1  | Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач. | ПК-1.1. Понимать основные принципы, законы, методологию изучаемых химических дисциплин, теоретические основы физических и физико-химических методов исследования;               |
|       |   | ПК-1.2. Использовать фундаментальные химические понятия в своей профессиональной деятельности;  |
|       |   | ПК-1.3. Интерпретировать полученные результаты, используя базовые понятия химических дисциплин  |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» относится к вариативной компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Высокомолекулярные соединения».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

| Шифр  | Наименование компетенции   | Предшествующие дисциплины/модули, практики*  | Последующие дисциплины/модули, практики*  |
|-------|--|--|---|
| ОПК-1 | Способность анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений                         | Неорганическая химия<br>Аналитическая химия<br>Органическая химия<br>Физическая химия<br>Компьютерные технологии в химии                             | Хроматография<br>Основы масс-спектрометрии<br>Избранные главы химии<br>Экспериментальные методы исследования в химии<br>Преддипломная практика<br>Научно-исследовательская работа |
| ПК-1  | Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач | Неорганическая химия<br>Аналитическая химия<br>Физическая химия<br>Органическая химия<br>История химии<br>Основы квантовой химии<br>Учебная практика | Хроматография<br>Основы масс-спектрометрии<br>Избранные главы химии<br>Экспериментальные методы исследования в химии<br>Научно-исследовательская работа<br>Преддипломная практика |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Высокомолекулярные соединения» составляет 2 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

| Вид учебной работы                        | ВСЕГО,<br>ак.ч. | Семестр(-ы) |    |  |  |
|---|-----------------|-------------|----|--|--|
|   |                 | 7           |    |  |  |
| Контактная работа, ак.ч.                  | 72              | 72          |    |  |  |
| в том числе:                              |                 |             |    |  |  |
| Лекции (ЛК)                               | 36              | 36          |    |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 36              | 36          |    |  |  |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     |                 |             |    |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. |                 |             |    |  |  |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. |                 |             |    |  |  |
| Общая трудоемкость дисциплины             | ак.ч.           | 72          | 72 |  |  |
|   | зач.ед.         | 2           | 2  |  |  |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Наименование раздела дисциплины           | Содержание раздела (темы)   | Вид учебной работы* |
|---|---|---------------------|
| Раздел 1. Общие представления о полимерах | Тема 1. Отличие полимеров от низкомолекулярных веществ, классификация полимеров, стереохимия, молекулярно-массовые характеристики полимеров, вязкоупругие свойства. | ЛК                  |

| Наименование раздела дисциплины                       | Содержание раздела (темы)   | Вид учебной работы* |
|---|---|---------------------|
| Раздел 2. Растворы полимеров                          | Тема 2. Термодинамика растворов полимеров. Гидродинамические свойства разбавленных растворов полимеров. Фракционирование полимеров. Методы исследования растворов полимеров.                              | ЛК                  |
| Раздел 3. Полиэлектролиты                             | Тема 3. Классификация и применение полиэлектролитов. Термодинамика растворов полиэлектролитов. Конформационные превращения макромолекул полиэлектролитов.   | ЛК                  |
| Раздел 4. Структура и механические свойства полимеров | Тема 4. Аморфные полимеры, их структура и физико-механическое поведение. Стеклование полимеров. Вязкотекучее состояние полимеров. Пластификация полимеров. Кристаллические полимеры. Прочность полимеров. | ЛК                  |
| Раздел 5. Полимеризация                               | Тема 5. Радикальная и ионная полимеризация; элементарные реакции, кинетика полимеризации, катализаторы. Сополимеризация. Полимеризация с раскрытием цикла. «Живая» и псевдоживая полимеризация.           | ЛК                  |
| Раздел 6. Поликонденсация                             | Тема 6. Типы поликонденсационных полимеров и их свойства. Кинетика поликонденсации.   | ЛК                  |
| Раздел 7. Химические превращения полимеров            | Тема 7. Полимераналогичные реакции. Внутримолекулярные превращения. Сшивание полимеров. Синтез блок- и привитых сополимеров. Деструкция полимеров.  | ЛК                  |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории                          | Оснащение аудитории  | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|--|--|--|
| Лекционная                             | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.                                      | Комплект специализированной мебели, доска меловая. Мультимедийный проектор, экран для проектора, wi-fi.          |
| Для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. |  |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов. Введение в химию полимеров. Учебное пособие. СПб.: Лань, 2012.
2. Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев. Введение в химию полимеров. Учебное пособие. СПб., 2014. ([http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=465430&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=465430&idb=0))
3. Практикум по высокомолекулярным соединениям. Под ред. В.А.Кабанова. М.: Химия, 1985.
4. А.М. Шур. Высокомолекулярные соединения. Учебник для химических факультетов университетов. М.: Высшая школа, 1981

### *Дополнительная литература:*

1. А.А. Тагер. Физикохимия полимеров. Учебное пособие для вузов. М.: Химия, 1978.
2. В.Е. Гуль, В.Н. Кулезнев. Структура и механические свойства полимеров. Учебное пособие для вузов. М. : Высшая школа, 1972.
3. Энциклопедия полимеров. В 3-х т. Гл. ред. В.А.Кабанов. М. : Советская энциклопедия, 1972-1977.

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- Библиотека Химического факультета МГУ  
<http://www.chem.msu.su/rus/library/welcome.html>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS  
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- реферативная база данных WoS <https://www.webofscience.com/>

- база данных REAXYS <https://www.reaxys.com/>

- база данных SciFinder <https://scifinder-n.cas.org/>

- учебный портал <https://www.organic-chemistry.org/>

- учебный портал <http://www.ch.ic.ac.uk/local/organic/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Высокомолекулярные соединения».

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

### РАЗРАБОТЧИКИ:

**Доцент кафедры  
органической химии**



**Зайцев В.П.**

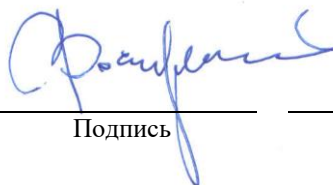
Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

**Кафедра органической химии**



**Воскресенский Л.Г.**

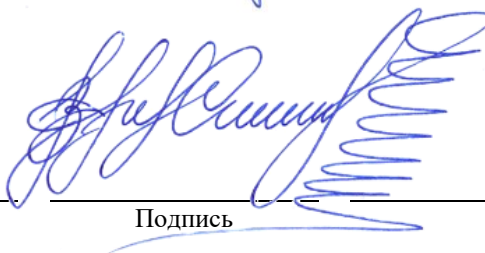
Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

**Заведующий кафедрой  
неорганической химии**



**Хрусталев В.Н.**

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.